

**Insulation material partic. for pipes - has inner and outer protective layers of polyethylene film with low friction and two-layer core of fine and coarse cell foam**

Patent Number: DE3932291

Publication date: 1991-04-11

Inventor(s): ICKAS WOLFGANG (DE)

Applicant(s): ICKAS WOLFGANG (DE)

Requested Patent:  DE3932291

Application Number: DE19893932291 19890928

Priority Number(s): DE19893932291 19890928

IPC Classification: E04B1/64; F16L58/10; F16L59/00; F16L59/14

EC Classification: F16L59/02C

Equivalents:

---

**Abstract**

---

A plate or pipe shaped insulation material has an outer layer of a moisture resistant plastic film and an inner layer also of a moisture resistant material. Both layers are preferably formed of polyethylene film with low frictional characteristics.

Between the inner and outer layers is an insulation layer consisting of a closed cell foam. The closed cell foam may consist of two layers, of which the outer layer has a fine cell structure and the inner layer has a coarse cell structure. The foam layers are pref. polyethylene.

USE/ADVANTAGE - Pipe insulation. A closed cell structure prohibits water absorption when the outer protective layers are eventually damaged. Low friction in the inner layer allows the insulation to be moved with little damage.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

---

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(11) DE 39 32 291 A1

(21) Aktenzeichen: P 39 32 291.2  
(22) Anmeldetag: 28. 9. 89  
(43) Offenlegungstag: 11. 4. 91

(51) Int. Cl. 5:  
**F 16 L 59/00**  
F 16 L 59/14  
E 04 B 1/64  
F 16 L 58/10

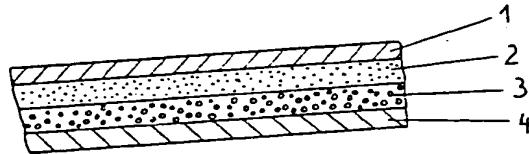
DE 39 32 291 A1

(71) Anmelder:  
Ickas, Wolfgang, 8889 Syrgenstein, DE  
(74) Vertreter:  
Lorenz, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7920 Heidenheim

(72) Erfinder:  
gleich Anmelder

(54) Isoliermaterial

Ein Isoliermaterial in Rohr- oder Plattenform ist mit einer feuchtigkeitsundurchlässigen Außenschicht aus einer Kunststofffolie (1), einer Innenschicht (4), aus ebenfalls feuchtigkeitsundurchlässigem Material und einer zwischen der Außenschicht und der Innenschicht angeordneten Isolierungseinlage gebildet. Die Isolierungseinlage besteht aus einem geschlossenzelligen Schaumstoff (2, 3) und die Innenschicht aus einem Kunststoff (4) mit guten Gleiteigenschaften. Die geschlossenzellige Schaumstoffschicht kann aus zwei Lagen aufgebaut sein, nämlich aus einer inneren Lage (3) mit feinzelligem Schaumstoff und einer äußeren Lage (2) mit grobzelligem Schaumstoff.



DE 39 32 291 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Isoliermaterial in Rohr- oder Plattenform, mit einer feuchtigkeitsundurchlässigen Außenschicht aus einer Kunststofffolie, einer Innenschicht aus einem ebenfalls feuchtigkeitsundurchlässigen Material und einer zwischen der Außenschicht und der Innenschicht angeordneten Isolierungseinlage.

Insbesondere bei für Rohrleitungen bestimmte Isoliermaterialien aus Schaumstoff ist es bekannt, diese außen seitig mit einer Kunststofffolie zu versehen, um die äußere Oberfläche des empfindlicheren Schaumstoffmaterials vor Beschädigungen zu schützen.

Aus der GB-A-9 55 960 ist bereits ein Isoliermaterial bekannt, bei dem die Außenschicht mit einem Klebstoff versehen ist, welcher mit einer Deckschicht abgedeckt ist. Als Isolierungseinlage wird eine einzige Schicht aus Vlies, Kork, Filz, einer Faserschicht oder dergl. verwendet. Bei diesem Dämmstoff besteht die Gefahr einer Durchfeuchtung der Isolierungseinlage und damit eine wesentliche Reduzierung der Isolierungswirkung. Außerdem sind die genannten Dämmaterialien im allgemeinen auch relativ empfindlich gegen Beschädigungen.

Aus diesem Grunde ist in dem DE-GM 84 26 114 deshalb bereits ein Isoliermaterial in Rohr- und Streifenform vorgeschlagen worden, das aus einer äußeren feuchtigkeitsundurchlässigen Kunststofffolie, einer mittleren Faserschicht und einer inneren Schaumstoffschicht aus geschlossenzelligem Schaumstoff besteht. Durch diese Ausgestaltung soll die gegen Feuchtigkeit empfindliche Faserschicht als mittlere Isolierungseinlage von beiden Seiten gegen Feuchtigkeit geschützt werden, wobei durch den geschlossenzelligen Schaumstoff auf der Innenseite auch noch eine entsprechende Widerstandsfähigkeit erreicht werden soll.

Nachteilig bei dieser Ausgestaltung ist jedoch, daß trotz der beiden Schutzschichten Beschädigungen der dazwischenliegenden Faserschicht nicht ausgeschlossen werden können, insbesondere bei Arbeiten am Bau. Kommt es jedoch an irgendeiner Stelle zu einem Zerreissen oder auch nur Einreißen einer der beiden die Faserschicht abdeckende Schichten, so tritt in nachteiliger Weise die Durchfeuchtung der dazwischenliegenden Isolierungseinlage auf.

Nachteilig ist weiterhin auch, daß der geschlossenzzellige Schaumstoff keine besonders gute Gleiteigenschaften besitzt, so daß nachträgliche Positionsänderungen bzw. Verschiebungen des Isoliermaterials nur schwer möglich sind. Dies gilt insbesondere für Isoliermaterial, das über Rohre geschoben werden soll und eine entsprechende Länge besitzt.

Der vorliegenden Aufgabe liegt daher die Aufgabe zugrunde, die vorstehend beschriebenen Nachteile zu vermeiden, insbesondere Beeinträchtigungen der Isolierungswirkung zu vermeiden und Verschiebemöglichkeiten bzw. Positionsänderungen des Isoliermaterials zu erleichtern.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Isolierungseinlage aus einem geschlossenzzelligen Schaumstoff besteht und die Innenschicht aus einem Kunststoffmaterial mit guten Gleiteigenschaften.

Durch den erfindungsgemäßen Aufbau des Isoliermaterials wird zum einen, aufgrund der gleitfähigen Innenschicht, eine gute Verschiebbarkeit des Isoliermaterials erreicht und zum anderen, wirken sich eventuelle Beschädigungen des Materials, welche nie mit Sicherheit verhindert werden können, nicht nachteilig auf deren Isolierungseigenschaft aus. Ein geschlossenzzelliger

Schaumstoff nimmt nämlich keine Feuchtigkeit auf bzw. ist wasserundurchlässig, wodurch die Isolierungseigenschaften nicht nachteilig verändert werden.

Die äußere Kunststoffschicht kann als Dampfsperre wirken und gleichzeitig auch entsprechend strapazierfähig ausgebildet sein.

Als innere Schutzschicht mit entsprechend guten Gleiteigenschaften hat sich aus der Fülle der Möglichkeiten insbesondere Polyäthylenfolie als besonders vor teilhaft herausgestellt. Polyäthylenfolie ist darüber hinaus auch noch sehr flexibel.

Eine sehr vorteilhafte und nicht naheliegende Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß der geschlossenzzellige Schaumstoff zweilagig aufgebaut ist, nämlich aus einer äußeren Lage mit feinzelligem Schaumstoff und einer inneren Lage mit grobzelligem Schaumstoff.

Durch diese Ausgestaltung liegt für das Isoliermaterial praktisch ein 4-Schichtenaufbau vor. Wählt man dabei die der Innenschicht zugewandte geschlossenzzellige Schaumstoffschicht mit größeren Zellen bzw. Poren, so wird auf diese Weise die Auflagefläche bzw. die Verbindungsfläche mit dem inneren gleitfähigen Kunststoff, z. B. der Polyäthylenfolie, kleiner. Damit wird auch die mögliche Reibfläche geringer und die Gleiteigenschaften des Isoliermaterials noch besser.

Als Zellengröße haben sich folgende Werte als vorteilhaft herausgestellt:

Für den feinzelligen Schaumstoff:

0,05 – 0,2 mm,

vorzugsweise ca. 0,1 mm.

Für den grobzelligen Schaumstoff:

0,5 – 2 mm,

vorzugsweise ca. 1 mm.

Ein Größenverhältnis von ca. 10:1 zwischen dem feinzelligen und dem grobzelligen Schaumstoff hat sich in der Praxis als besonders vorteilhaft herausgestellt.

Als Material ist Polyäthylen Schaum besonders geeignet.

In vorteilhafter Weise wird man die einzelnen Schichten des Isoliermaterials als Verbund herstellen, womit separate Verbindungsarten, z. B. gesonderte Klebschichten, entfallen können.

In einfacher Weise läßt sich ein derartiger Verbund durch eine Flammkaschierung erreichen. Durch eine Flammkaschierung werden Verschmelzungen des Materials an den Übergängen erreicht, womit ein fester Verbund geschaffen wird, und zwar ohne gesonderte Verbindungsmaterialien.

Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung prinzipiell beschrieben.

Dargestellt ist bei dem Ausführungsbeispiel ein Isoliermaterial in einem 4-Schichtaufbau in Streifen- bzw. Plattenform. Selbstverständlich kann das dargestellte Isoliermaterial bei Bedarf auch aufgrund seiner Elastizität in eine Rohrform von beliebigem Durchmesser gebogen werden.

Das Isoliermaterial besteht aus einer Außenschicht, die aus einer Polyäthylenfolie 1 gebildet ist. Darunter liegt eine erste Lage 2 aus einem geschlossenzzelligen Schaumstoff 4 mit feineren Zellen und eine darunterliegende zweite Lage 3 aus ebenfalls geschlossenzzelligem Schaumstoff, der gegenüber dem Schaumstoff der ersten Lage 2 grobzelliger ist.

Die Innenschicht wird ebenfalls wie die Außenschicht 1 aus einer Kunststofffolie, nämlich einer Polyäthylenfolie 4 gebildet. Auf diese Weise sind die beiden Lagen 2 und 3 aus geschlossenzzeligem Schaumstoff auf beiden Seiten jeweils durch eine stabile, gleichzeitig jedoch fle-

xible Schicht mit guten Gleiteigenschaften umhüllt.  
Die Herstellung des Isoliermaterials kann in einfacher Weise durch eine Flammkaschierung bei ca. 160°C erfolgen. Hierzu werden die einzelnen Schichten übereinander gelegt, wonach die Flammkaschierung durchgeführt wird.

#### Patentansprüche

1. Isoliermaterial in Rohr- oder Plattenform, mit einer feuchtigkeitsundurchlässigen Außenschicht aus einer Kunststofffolie, einer Innenschicht aus einem ebenfalls feuchtigkeitsundurchlässigen Material und einer zwischen der Außenschicht und der Innenschicht angeordneten Isolierungseinlage, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierungseinlage aus einem geschlossenzelligen Schaumstoff (2, 3) besteht und die Innenschicht aus einem Kunststoffmaterial (4) mit guten Gleiteigenschaften.
2. Isoliermaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial für die Innenschicht eine Polyäthylenfolie (4) ist.
3. Isoliermaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der geschlossenzzellige Schaumstoff zweilagig aufgebaut ist, nämlich aus einer äußeren Lage (2) mit feinzelligem Schaumstoff und einer inneren Lage (3) mit grobzelligem Schaumstoff.
4. Isoliermaterial nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Größenverhältnis zwischen dem grobzelligen und dem feinzelligen Schaumstoff 5 bis 15 zu 1 beträgt.
5. Isoliermaterial nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Größenverhältnis zwischen dem grobzelligen und dem feinzelligen Schaumstoff 10 zu 1 beträgt.
6. Isoliermaterial nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zellgröße des feinzelligen Schaumstoffes 0,05 – 0,2 mm beträgt.
7. Isoliermaterial nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zellgröße des feinzelligen Schaumstoffes ca 0,1 mm beträgt.
8. Isoliermaterial nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zellgröße des grobzelligen Schaumstoffes 0,5 – 2 mm beträgt.
9. Isoliermaterial nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zellgröße des grobzelligen Schaumstoffes ca. 1 mm beträgt.
10. Isoliermaterial nach einem der Ansprüche 1 – 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenschicht (1), die Isolierungseinlage (2, 3) und die Innenschicht (4) einen Verbund bilden.
11. Isoliermaterial nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenschicht (1), die Isolierungseinlage (2, 3) und die Innenschicht (4) flammkaschiert sind.
12. Isoliermaterial nach den Ansprüchen 1 – 11, dadurch gekennzeichnet, daß der geschlossenzzellige Schaumstoff (2, 3) aus Polyäthylen Schaum besteht.

60

65

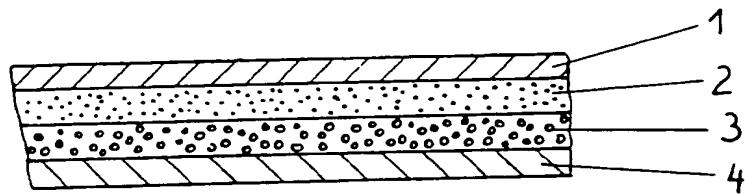
---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:  
Int. Cl. 5:  
Offenlegungstag:

DE 39 32 291 A1  
F 16 L 59/00  
11. April 1991



BEST AVAILABLE COPY

108 015/58